

Тўхтақўзиев Абдусалим

техника фанлари доктори

ҚХМИТИ нинг профессори

Росабоев Абдуқодир

техника фанлари номзоди

ҚХМИТИ нинг катта илмий ходими

Худайбердиев Абдуазиз Абдувалиевич

доцент

Жиззах политехника институти

техника фанлари номзоди, ТУРОН ФА академиги

ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИНИ ТАЖРИБА УСКУНАСИДА АМАЛГА ОШИРИШ.

Аннотация: Мақолада қобиқланган уруғларни қуритишда қуритиш ускунасига эластик стерженлардан фойдаланиш қуриш процессига ижобий таъсир этиши исботланган.

Калитсўзлар: чигит, қобиқлаш жараёни, қуритиш ускунаси, колорифер, термометр, шахта, стержен,

Аннотация: В данной статье обосновано что применение эластичных стержней в сушильной установки приводит к улучшению сушки дражированных семян.

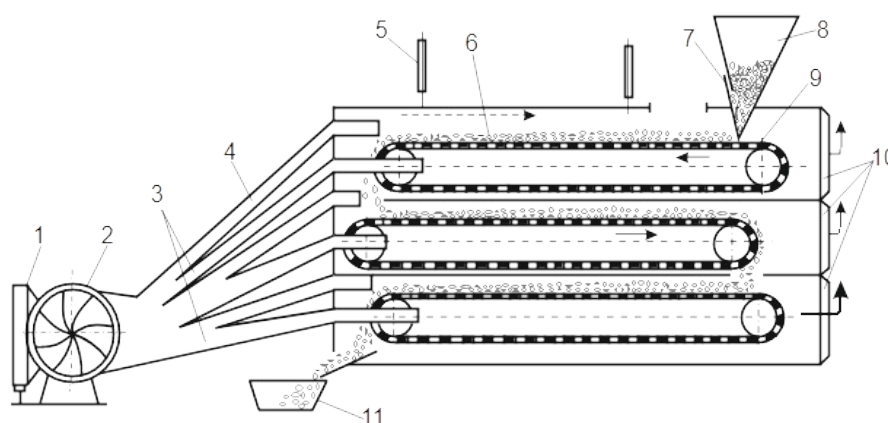
Ключевые слова: семена, процесс дражирования, сушильная установка, колорифер, термометр, шахта, стержен,

Annotation: The article substantiates that the use of elastic rods in a dryer leads to an improvement in the drying of pelleted seeds

Key words: seeds, drageeing process: dryer, heater, thermometer, mine, rod.

Маълумки тукли чигитларни қобиқлаш жараёнида асосий технологик жараёнларидан бири қуритиш ҳисобланади. Мавжуд қуритиш қурилмаларида қуритиш технологик жараёнининг оптимал режимини танлаш, қобиқланган

чигитларнинг сифатини сақлаб қолиш имкониятини беради, чунки бу жараён уларнинг биологик хусусияти билан узвий боғлиқ. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, уруғларнинг хаддан зиёд қиздирилиши уларнинг унувчанлигининг камайшига олиб келади. Қуритиш жараёнида қизитиш температурасининг нормадан ошиши, уруғ таркибидаги ҳосил бўладиган ўзгаришлар (коагуляция) уруғларнинг ҳаёт фаолиятини бутунлай тўхтатади. Шундай қилиб юқори сифатли қобиқланган ғўза уруғини олиш уларни қуритиш ва қуритиш қурилмалари билан боғлиқ.



Расм-1. Қобиқланган чигитларни қуритишнинг мавжуд қуритиш қурилмасининг технологик схемаси.

1-колорифер; 2-вентилятор; 3-иссиқ ҳаво оқимини ростловчи тўсиқ; 4-хаво қувурлари; 5-термометр; 6-аралаштиргич; 7-уруғ оқимини ростловчи тўсиқ; 8-таксимловчи бўнкер; 9-тўр транспортер лентаси; 10-нам хавони ташқарига чиқарувчи қувурлар; 11-шахта.

Мавжуд қурилмада қуритиш технологик жараёни қуйидагича амалга оширилади. Қобиқлаш ускунасида тайёрланган уруғлар таксимлагич бункер 8 дан, вибратор (тебратгич) билан жихозланган ростловчи тўсиқ 7 ёрдамида тўр транспортер лентаси 9 га тўлиқ кенглиги бўйича бир текис қатлам билан узатилади. Бир пайтда колорифер 1 дан вентилятор 2 ёрдамида қурилманинг ҳар

бир ярусига иссиқ ҳаво оқими узатилиб, унинг тезлиги тўсиқ 3 ёрдамида ростланади.

Қуритиладиган қобиқланган уруғлар тўрли транспортёр лентаси 9 ёрдамида қурилманинг биринчи ярусига ҳаво оқимиға қарама-қарши йўналишда ҳаракатланиб, иккинчи ярусга берилади ҳамда унда уруғ ҳаво оқими йўналишида ҳаракатланади.

Қуритилаётган чигит иккинчи ярусдан учинчи ярусга тушади, унда чигит яна ҳаво йўналишиға қарама-қарши ҳаракатланади ва ундан шахта 11 га тушади. Шахтадан қуритилган қобиқланган чигитлар транспортер лентаси ёрдамида қоплаш учун йиғиладиган идишга солинади.

Қуритиш қурилмасидаги иссиқ ҳаво ҳарорати колорифер 1 да ўрнатилган “ТЭН” ларни навбатма навбат ўчириб ёқиш ёрдамида ростланади. Қобиқланган чигитларни бир текисда қуришини таъминлаш мақсадида уруғлар қоплами ҳар бир ярусга ўрнатилган аралаштиргичлар 6 ёрдамида аралаштириб турилади. Қобиқланган чигитларнинг ажралган намлиги билан тўйинган ҳаво қуритиш камерасидан унинг орқасига ўрнатилган қувурлар 10 ва бункер тақсимлагич 8 енидаги тешиқлардан чиқариб ташланади.

Қуритиш камерасидан чиқиш жойида қобиқланган чигитларнинг намлиги ўрганилганда, чиқаётган чигитларнинг намлиги 9,5 % дан 18% гача эканлиги аниқланди. Демак мавжуд қуритиш қурилмаси узлуксиз технологик жараёнда қобиқланган чигитларни 20 дақиқада тўлиқ қуритиш имкониятини бермайди.

Тўлиқ қуритилган қобиқланган чигит олиш учун мавжуд қуритиш қурилмасида 30 дақиқадан кўпроқ вақт талаб қилинди, шунинг учун қобиқланган чигитларни қуритиш жараёнини тезлаштириб узлуксиз технологик жараёнда 20 дақиқада сифатли қуритилган чигит олиш учун мавжуд қуритиш қурилмасини такомиллаштириш зарур бўлади. Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики материалларни қуритиш тезлиги қуритилаётган материал сиртидан ва атроф муҳит ўртасидан бўғнинг порционал босимиға боғлиқ экан. Демак уруғларни қуритиш жараёнини тезлатиш учун қуритилаётган материал сиртидан буғ босимини

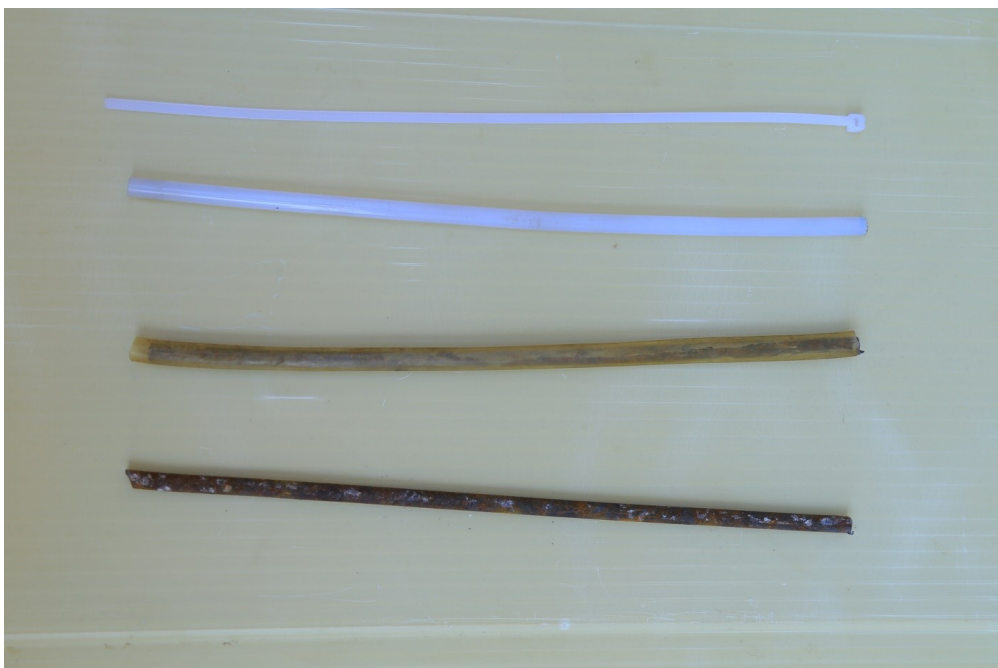
ошириш ёки атроф мухитдан буғ босимини камайтириш керак бўлади. Қуритилаётган материал сиртидаги буғ босимини уруғнинг ҳароратини ошириш йўли билан ошириш мумкин, атроф мухитдаги буғ босимини эса қуритиш камерасидаги иссиқлик мувозанатини бузиш йўли билан буғ босимини камайтириш мумкин. Материалнинг ҳароратини ошириш мақсадга мувофиқ эмас. Биринчидан, пайт келадики, қуритилаётган материал температураси ошиб бориб буғ ва уруғ намлиги тенглашганда, уларнинг ҳарорати қуритиш камераси ҳароратига яъни, иссиқлик элтувчи ҳавонинг ҳароратига тенг бўлади. Бу пайтда қуритиш вақти мувозанат ҳолатига келади ва қобиқланган чигитларни қуриш вақти узаяди. Иккинчидан, қуритилаётган материалнинг ҳаддан ташқари қизиши уруғларнинг унувчанлигига ва ривожланиш қувватига салбий таъсир кўрсатади.

Шунинг учун қуриш қурилмасидаги буғ босимини ундан иссиқлик мувозанатини бўзиш йўли билан камайтириш мақсадга мувофиқ.

Қуритиш қурилмасидаги иссиқлик мувозанатини бузишни оцилмирующий (ўзгарувчан) режим ҳосил қилиб амалга ошириш мумкин. Бунинг учун мавжуд қурилманинг технологик схемасига камерага совуқ ҳаво берувчи вентилятор киритиб такомиллаштирилган қурилмани тайёрлаш зарур.

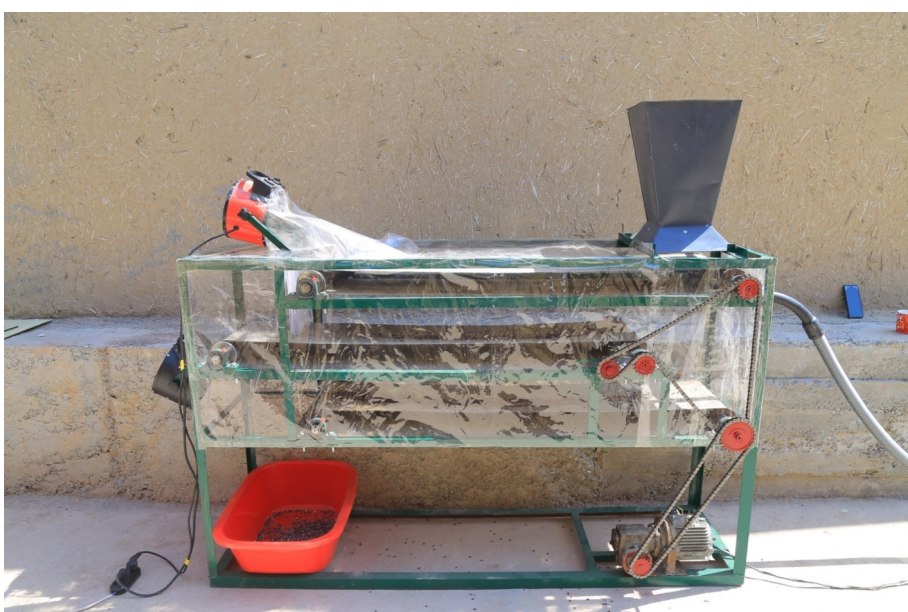
Қобиқланган уруғларни қуритиш ускунасининг транспортер лентасидан тушаётган уруғнинг шкастланмасдан тушуши ва унинг сиртининг ҳамма тамони бутунлай сифатли қуриши учун, унга кейинги транспортер лентага бошқа юзаси билан оҳиста тушиши учун уруғ ҳаракат траекториясининг охириги қисмида эластик стерженлар ўрнатилган. Бу стерженга уруғ бориб урилганда у айланма ҳаракат қилишга мажбур бўлади, инерцияси пасайиб стержен бўйлаб текис пастга тушади. Бундан ташқари уруғнинг стерженга келиб урилганда шкастланмаслиги учун стерженлар шарнир ёрдамида эркин осиб қўйилади, яъни у уруғ келиб урилганда қандайдир бурчакка силкиниб туради. Бу эса уруғнинг стерженга келиб урилганда стержен томонидан ҳосил бўладиган реакция кучининг кўпаймаслигига олиб келади. Чунки стержен силкинаётиб қаршилик кучини камайтиради.

Эластик стержен материали полиэтилен ёки резинадан тайёрланади (2-расм).



Расм-2. Стерженлар вариантлари: пастдан юқорига; 1-диаметри 6 мм бўлган пўлат стержен, 2-диаметри 8 мм бўлган полиэтилен трубка, 3- диаметри 6 мм бўлган тўлиқ полиэтилен стержен, 4-эни 6 мм, қалинлиги 2 мм бўлган полиэтилен брусча.

Уруғнинг транспартёр лентадан отилиб тушишини ўрганамиз. Бунинг учун тажрибалар ўтказиш учун қуритиш ускунаси ясалди (3-расм).



Расм-3 Усқунанинг умумий кўриниши.

Ускунанинг тузилиши ва ишлаши қўйидагича. Ускуна ҚХМИТИ олимлари исботлаган технология асосида ясалди. У уч ярусдан иборат яъни учта транспортер лентадан иборат, юқорисидаги ва энг пастисидаги чап томонга ҳаракатланса ўртасидаги ўнг томонга ҳаракатланади. Бу иккала лентага иссиқ ҳаво берилса ўртасидагига совуқ ҳаво берилади. Ускуна ҳар томонлама ва яруслараро қалинлиги 150 мкн , 200 градус иссиқликка чидамли шаффоф полиэтилен пленка билан ўралган. Ҳаракат керакли айланишлар сонини берувчи электродвигателга уланган червякли редуктордан занжирли узатма орқали транспортер ленталарга узатилади. Чап томонда тепада ўрнатилган калорифер юқоридаги лентага уруғлар ҳаракатига тескари йўналишда иссиқ ҳаво уриб туради. Иккинчи ярусдаги уруғларга ҳаракатига тескари йўналишда ўнг томонда кўрсатилган трубадан совуқ ҳаво уриб турилади. Учтинчи, пастдаги ярусдаги транспортер лентага тушган уруғларга ҳаракатига тескари йўналишда чап томонда пастда ўрнатилган калорифердан иссиқ ҳаво йўналтирилади. Қуритиш процессида ишлатилган ҳаво юқорида жойлашган нам қобиқланган уруғлар учун мўлжалланган бункер ёнидаги тешиклар орқали атмосферага чиқиб кетади. Транспортер лента барабанларининг ўқлари орасидаги масофа 1500 мм, транспортер лента тезлиги 0,03 м/сек, жараён вақти 150 сек. ни ташкил этади. Бу давр ичида уруғлар яхши қуримайди. Керакли натижани олиш учун қурилмадан чиққан уруғлар таги сетка бўлган яшиқда 15-20 мин юқа қалинликда сақланади. Бу вақт ичида уруғлар атроф муҳитнинг температурасигача пасаяди. Бу пайтда қурилма кейинги партия уруғларни қуритади. Етти партиядан сўнг биринчи партиядagi уруғлар қайтадан қуритиш қурилманинг бункерига солиниб яна қуритиш давом эттирилади. Бир партия яъни 15 кг уруғни қуритиш учун кетган энергия миқдорини аниқлаш учун аввал сарф қилинган вақтни топамиз: $6 \times 150 \text{сек} = 900 \text{сек} = 15 \text{ мин}$, у ҳолда умумий сарф қилинган энергия $N_{\text{умум}} = 15/60 \times N_{\text{дв}} = 15/60 \times 2 = 0,5 \text{квт}$.

Эластик стерженларни танлаш учун қўйидаги тажрибалар бажарилди (расм-2): металл стержен қўлланганда уруғнинг урилгандан кейинги бурчаги урилганга қадар бурчагига тенглиги кузатилди. Бунга сабаб стерженнинг массаси оғир

эканлигидир. Шу сабабли стержен унга уруғ келиб урилганда жойидан силжимеди. Бу ҳолатда уруғ қандай куч билан келиб урилган бўлса шунча акс таъсир кучини қабул қилиб олди (Нютоннинг учинчи қонунига асосан), натижада уруғлар шикастланди. Иккинчи ва учинчи вариантларда ҳам урилгандан кейинг тушиш бурчаги кичик бўлишига қарамасдан оҳиста кейинги лентага келиб тушмади, уруғларнинг қобиғи бир мунча шикастланди. Яхши натижалар тўртинчи вариантда яъни оғирлиги 20 гр бўлган эластик брусчалар қўлланилганда эришилди. Бунга сабаб уруғ эластик полиэтилен брусчага келиб урилганда тушиш бурчаги нол градиусдан ҳам пастга тушиб кетди, яъни уруғ бир мунча кичик вақт брусча юзасида сирпаниб оҳиста кейинги лента устига келиб тушди. Бу вариант қониқарли натижалар кўрсатгани учун ушбу вариант устида тажрибалар ўтказилди. Асосий мақсад уруғларнинг осилиб турган стерженларга урилиб шикастланмай кейинги лентага олдинги лентадаги ҳолатига нисбатан тескари тушишини таъминлаш.

Бунинг учун 100 та уруғ бир томони оқ рангга бўялди, уруғлар силжиб кетмаслиги учун лентанинг уруғлар жойлашган участкага юпқа қилиб қум сепилди (расм-4).

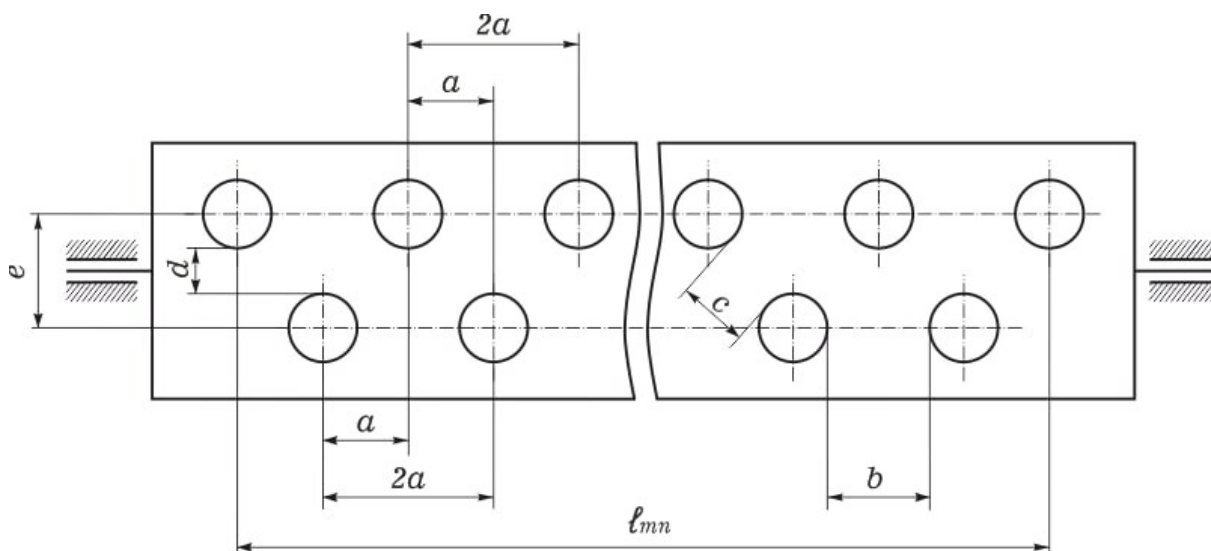


Расм-4. Бўёқланган чигитлар.

Юқоридаги схемада кўрсатилган эластик стерженнинг қўлланилиши ҳисобига уруғнинг ўниб чиқиши ва ривожланишига ижобий таъсир этади, чунки бунинг натижасида текис қуриш бир мунча янада яхшиланади, масофалари бўйича текисланиши (лента устида жойлашиши), геометрик размерлари ва унинг дондорлиги бошланғич ҳолатига нисбатан ошади.

Назарий эҳтимолларнинг қанчалик ҳақиқатга яқинлигини билиш учун тажрибалар ўтказилди. Аввал стерженларсиз ускунада чигитлар кейинги пастда жойлашган лентага қай ҳолатда, яъни ўз жойлашуви қанчалик ўзгартириб жойлашиши урганилди, сўнгра стерженлар ўрнатилиб тажрибалар ўтказилди. Бу процесс яққол кўриниши учун 100 та чигит юқоридаги лентада жойлашган пайтда уларнинг юқори қисмларига оқ бўёқ билан нуқтали белгилар қўйилиб чиқилди. Тажрибалар 10 мартадан қайтарилди. Ҳар сафар чигитлар пастки лентага тушиб жойлашгандан кейин уларнинг ёнақайи ёки тескари бўлиб ўрнашиши фоиз ҳисобида ёзиб борилди. Сўнгра шу тажриба енгил эластик брусчалар ўрнатилган ҳолатда ўтказилди (расм-5). Стерженлар параметрлари эса қўйидаги назарий-амалий тушунчаларга таяниб қабул қилинди :

- стержен утуғға зарар етказмаслиги учун у енгил плпстмассадан тайёрланди,
- стерженнинг эни чигит узунлигидан ошмаслик керак (10 мм)
- ёнма-ён жойлашган иккита стержен якин чеккалари орасидаги масофа чигит қисилиб қолмаслиги учун унинг размери чигит узунлигидан катта бўлиши керак ($b=10$ мм),
- чигитларнинг ҳаммаси жараёнда қатнашиши учун стерженлар лента эни бўйлаб икки қатор шахмат тарзида жойлаштирилди,
- қаторлар орасидаги масофа конструкция ихчам бўлиши учун $d=15$ мм қабул қилинди,
- конструкция янада ихчам бўлиши учун эластик стерженлар юқорига шарнир орқали эмас сифатли синтетик ип билан осиб қўйилди,
- стержен билан лента орасидаги масофа чигит қисилиб қолмаслик учун унинг узунлигидан ортиқ бўлиши керак (15-20 мм)



Расм-5. Стерженларнинг жойлашиш схемаси.

Тажриба натижалари қўйидаги 1-таблицада келтирилган (фоиз ҳисобида)

1-таблица

Вариантлар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Стер женсиз	57	64	52	61	69	70	48	69	67	49
Стер женли	78	70	66	76	72	69	67	69	75	77

Таблицадаги натижалардан кўриниб турибдики,стерженлар ўрнатилган вариантда кўпроқ чигитлар ёнбош ёки тескари жойлашишади.бу ҳолат эса калорифердан куриштиш учун келаётган иссиқ ҳавонинг чигитнинг буткул куримай қолган қисмининг ҳам муваффақиятли куришига олиб келади. Шунини такидлаш керакки,куритилган чигитлар қопга солингандан сўнг фермер даласига экилгунча қандайдир вақт ўтади. Бу вақт давомида қопчиқда буткул куримаган чигитларнинг бир қисми бир жойда тўпланиб қолиши мумкин.Бу тўдалар сони қанча ва улар нечта чигитларни жамлаб олишини аниқлашнинг иложи йўқ аммо аммо бу ҳолат бўлишини биламиз. Бу тўдалар сонининг камайишига стерженлар ижобий таъсирини кўрсатади, яъни ҳосилдорлик 2,5 фоизга ошди.Нима сабабдан бу ютуққа эришилганини анализ қилайлик.Тупроққа тушган чигит агар буткул талаб даражасида куруқ бўлса унга нам тупроқдаги суюқликлар кира бошлайди. Аввал суюқлик чигит сиртидаги ҳимоялайдиган-озиклантирадиган адгезия қобикқа таъсир этади.Чигит куруқ бўлгани сабабли тупроқдаги зарарли моддалар билан курашиб филтёр вазифасини бажариб чигит ядросига фақат керакли индигриентни ўтказиши холос ва чигитнинг ўниб чиқиши муваффақиятли амалга ошади. Агар тупроққа тушган чигитнинг намлик даражаси нормадан юқори бўлса,у ҳолда чигитнинг қобиғи нам бўлгани учун тупроқдаги зарарли суюқликлар чигит намлик суюқлиги билан аралашиб ягона аралашма ҳосил қилади, бу аралашмада зарарли компонентларнинг концентрацияси кўпайиб кетади,натижада ифлос қоришма чигит ядросига киради ва ўзининг салбий хислатларини кўрсатади, натижада чигитнинг ўниб чиқишига, ривожланишига, ҳосилдорлигига таъсир кўрсатади.

Хулоса: Юқоридаги тажриба ва илмий изланишлардан келиб чиқиб бу борада қуйидаги хулосага келиш мумкин бўлади, яъни қуритиш жараёнида иссиқ ҳаво қобиқланган чигитни унинг ташқи юзаси бўйича бир хил таъсир этиши шарт. Биз тақлиф этаётган тақлиф бу муаммони ечишни анча енгиллаштиради. Аммо келажакда янада афзалроқ усуллар устида иш олиб бориш талаб қилинади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Эргашев Р.Р. Обоснование режимов и параметров комбинированного способа сушки дражирования семян хлопчатника. Диссертация на соискания ученой степени кандидата технических наук. Янгиюль-1990, стр. 41-64.

2. Михеев Д.А., Дражирование семян сахарной свеклы центробежным дражиратором с лопастным отражателем. Монография. Горки. БГСХА 2017 год. стр. 48-75.

3. Худайбердиев А.А. ва бошқалар. “Пути усовершенствование сушильного устройства для сушки дражированных семян хлопчатника”. Жиззах Политехника институти “Ишлаб чиқаришга инновацион технологияларни жорий этиш ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланиш муаммолари” Республика миқёсидаги илмий-техник анжуман нинг материаллар тўплами. 02.02.2021 йил. Жиззах. 116-118 бетлар.

4. Худайбердиев А.А. “Қобиқланган чигитларни такомиллаштирилган қуритиш қурилмаси”. Жиззах политехника институти. Халқаро миқёсидаги илмий-техник анжуман материаллари “Ишлаб чиқаришнинг техник муҳандислик ва технологик муаммолари инновацион ечимлари. 2021 йил. 550-552 бетлар.

5. Худайбердиев А.А. “Эластик стерженнинг ўрнатилиш параметрларини аниқлаш”. “Экономика и социум” журнали. №6 30.06.2022. стр. 402-405.

6. Худайбердиев А.А.. “Юқорига осилган эластик стержен параметрларини аниқлаш”. “Экономика и социум” журнали. №6 30.06.2022. стр. 396-401.